



FILEDING DETAILS:

PATENT NO	KIND	PATENT NO
DE 19938960	A1 Add to	DE 19810262

PRIORITY APPLN. INFO: DE 1999-19938960 19990817  
AB DE 19938960 A UPAB: 20010522

NOVELTY - The test cable includes at least one contact in the form of a crocodile clip. The test cable comprises a fine-stranded flexible conductor (12) and is formed as a disposable component. In addition to the crocodile clip, a spring contact (5) or socket is provided. The spring contact is provided within a carrier member (13) in the form of a tube (26). The tube may be made of transparent material, with a hardness between 70 and 100 Shore A (sic).

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for a test cable for use with two chamber (pacemaker) systems, and having a RJ11 or RJ12 type connector.

USE - For connecting between a probe such as an electrode connector and a test apparatus.

ADVANTAGE - Rotationally symmetrical. Reliable contacting.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a longitudinal section through a tube.

Spring contact 5

Flexible conductor 12

Tube 26

Dwg.1/2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 38 960 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 61 N 1/05**  
A 61 N 1/36

②① Aktenzeichen: 199 38 960.8  
②② Anmeldetag: 17. 8. 1999  
④③ Offenlegungstag: 22. 2. 2001

**DE 199 38 960 A 1**

⑦① Anmelder:  
Bisping, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing., 52072 Aachen, DE

⑥① Zusatz zu: 198 10 262.3

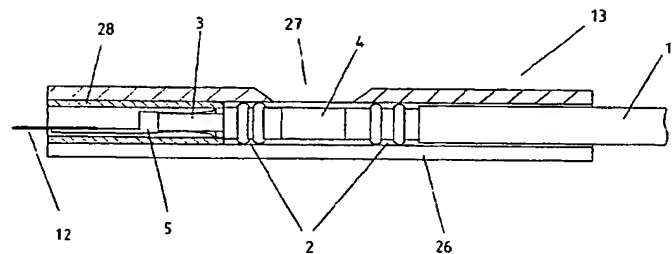
⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ **Testkabelanordnung**

⑤⑦ Es wird eine vorteilhafte, weiter verbesserte Testkabelanordnung beschrieben, bei der das Trägerelement (13) aus einem äußeren Röhrchen (26) - z. B. aus einem etwa 4 cm langen, transparenten PVC-Schlauch - besteht, in dem der Führungskanal (11) für die Federklammer bzw. Krokodilklemme (9) in Form mindestens einer Ausstanzung (17) in der Röhrchenaußenhülle vorliegt. Die Kontaktfeder (5) ist eingepaßt in das innere Röhrchen (28) und ist in elektrischer Wirkverbindung, z. B. durch Verlotung, mit einem Strang der Zwillingslitze (12). In vorteilhafter Weise tritt der Strang, bzw. die gesamte Zwillingslitze (12) axial aus dem inneren Röhrchen (28) aus.

Die Ausstanzung (27) ist in dem Röhrchen (26) dabei so angeordnet, daß der Elektrodensteckerring (4) des IS-1 Steckers (1) genau unter der Ausstanzung (27) zu liegen kommt, wenn der IS-1 Stecker bis zum Anschlag eingesteckt ist. Die Ausstanzung (27) ist derart dimensioniert, daß ein Schenkel der Federklammer bzw. Krokodilklemme (9), wenn diese über der Ausstanzung plaziert wird, mit dem Elektrodensteckerring (4) elektrischen Kontakt hat. Der zweite Schenkel der Krokodilklemme (9) greift dann auf die Außenhülle des Röhrchens (26).



**DE 199 38 960 A 1**

Eine gegenüber der bekannten Patentanmeldung De 198 10 262.3 verbesserte Testkabelanordnung, wie sie bei der Bestimmung von elektrophysiologischen Parametern, z. B. in der Elektrotherapie und Elektrodiagnostik verwendet wird, ist Gegenstand dieser Zusatzanmeldung.

Es wird eine vorteilhafte, weiter verbesserte Testkabelanordnung beschrieben, bei der das Trägerelement (13) aus einem äußeren Röhrchen (26) – z. B. aus einem etwa 4 cm langen, transparenten PVC-Schlauch – besteht, in dem der Führungskanal (11) für die Federklammer bzw. Krokodilklemme (9) in Form mindestens einer Ausstanzung (27) in der Röhrchenaußenhülle vorliegt. Innerhalb des äußeren Röhrchens (26) befindet sich an seinem proximalen Ende noch ein weiteres inneres Röhrchen (28).

Die Kontaktfeder (5) ist eingepaßt in das innere Röhrchen (28) und ist in elektrischer Wirkverbindung, z. B. durch Verlötlung, mit einem Strang der Zwillingslitze (12).

In vorteilhafter Weise tritt der Strang, bzw. die gesamte Zwillingslitze (12) axial aus dem inneren Röhrchen (28) aus.

Durch entsprechende Dimensionierung des Röhrchennendurchmessers des inneren Röhrchens (28) ist die Kontaktfeder (5) gegen Herausrutschen gesichert.

Dieses innere Röhrchen (28) stellt auch gleichzeitig einen Anschlag für den IS-1 Stecker (1) dar, wenn er in die distale Öffnung des Röhrchens (28) eingeschoben wird.

Die Ausstanzung (27) ist in dem Röhrchen (26) dabei so angeordnet, daß der Elektrodensteckerring (4) des IS-1 Steckers (1) genau unter der Ausstanzung (27) zu liegen kommt, wenn der IS-1 Stecker bis zum Anschlag eingesteckt ist. Die Ausstanzung (27) ist derart dimensioniert, daß ein Schenkel der Federklammer bzw. Krokodilklemme (9), wenn diese über der Ausstanzung plaziert wird, mit dem Elektrodensteckerring (4) elektrischen Kontakt hat. Der zweite Schenkel der Krokodilklemme (9) greift dann auf die Außenhülle des Röhrchens (26).

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß eine weitere der Ausstanzung (27) gegenüberliegende Ausstanzung vorgesehen ist, um die Möglichkeit der Kontaktierung des zweiten Schenkels der Federklammer bzw. Krokodilklemme (9) mit dem Elektrodensteckerring (4) zu ermöglichen.

Die oben beschriebene Anordnung hat den Vorteil, daß sie im Wesentlichen rotationssymmetrisch ist und gleichzeitig die Merkmale der bereits beschriebenen Testkabelanordnung mit dem Trägerelement (13) z. B. aus Pappe aufweist, nämlich

1. zuverlässige Kontaktierung des Kontaktstiftes (3) durch die Kontaktfeder (5), sowie
2. des Elektrodensteckerrings (4) durch die Krokodilklemme (9), ohne das diese die Dichtringe (2) verletzt.

Die rotationssymmetrische Anordnung und der axiale Austritt der Zwillingslitze (12) aus dem Röhrchen (26) erleichtert dem Implanteur die Manipulation der Schrittmachersonde mit aufgestecktem Röhrchen, z. B. durch Anfassen am proximalen oder distalen Ende des Röhrchens (26) und durch Drehen, um eine bessere Elektrodenposition zu erreichen.

Es ist weiterhin denkbar, am proximalen Ende eine Führungshilfe für einen in die Elektrode einzuführenden Mandrin anzuordnen. Zu diesem Zweck wird vorgeschlagen, ein zylindrisches Plastikteil (29) mit trichterförmiger Führungshilfe am proximalen Ende des Röhrchens (26) anzuordnen, indem es in das Innere des Röhrchens (28) eingeschoben wird. Die Aussparung (30) dient dabei zur Auf-

nahme der Lötflanke des Kontaktteils (5) und der Litze (12).

Um zu verhindern, daß die Testkabelanordnung wieder verwendet wird, wird vorgeschlagen, daß kleine Löcher und/oder Schlitze in dem Röhrchen (26) angeordnet sind, die ein Reinigen von eingedrungenem Blut praktisch unmöglich machen. Auch ist es – wie schon früher vorgetragen – denkbar, daß Teile der Anordnung aus feuchtigkeitabsorbierendem Material hergestellt sind.

Kommen sog. Zweikammerschrittmacher zum Einsatz, so werden zwei Elektroden implantiert, und zwar eine im Vorhof und eine im Ventrikel. Geeignete Testgeräte (24) weisen dementsprechend Anschlüsse für Vorhof als auch Ventrikel auf. Dementsprechend sind auch zwei Meßkabel erforderlich. Es wird daher vorgeschlagen, daß z. B. ein Weisternstecker (22) – auch als Modularstecker RJ 11 oder RJ 12 usw. bekannt – mit zwei Zwillingslitzen verbunden ist, die an ihrem distalen Ende jeweils ein Trägerelement (13), (26) mit den notwendigen Kontaktmitteln wie bereits oben beschrieben aufweisen und entsprechende Unterscheidungsmerkmale für die Verwendung an der Vorhof- bzw. Ventrikel Elektrode tragen.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung wird weiterhin vorgeschlagen, daß die Kontaktbelegung des modularen Steckers (22) so vorgesehen ist, daß an ein Zweikammer-testgerät (24) über die Anschlußbuchse (23) sowohl eine erfindungsgemäße Testkabelanordnung für Einkammeranwendung als auch für Zweikammeranwendung anschließbar ist. Denkbar ist z. B. eine Anordnung, bei der die Zwillingslitze für die Vorhofelektrode an die Kontakte 1 und 2 und die Zwillingslitze für die Ventrikel Elektrode an die Kontakte 3 und 4 angeschlossen wird. Ein erfindungsgemäßes Testkabel für eine Einkammeranwendung im Ventrikel würde dann nur die Kontaktbelegung 3 und 4 aufweisen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Fig. 1 näher beschrieben, welche eine Röhrchenanordnung im Längsschnitt zeigt. Der IS-1 Stecker (1) ist bis zum Anschlag in das äußere Röhrchen (26) eingeführt. Der Elektrodensteckerring (4) liegt dann genau unter der Ausstanzung (27), in die dann ein Schenkel der Krokodilklemme (9) – in Fig. 1 nicht dargestellt – eingreifen kann.

Die Fig. 2 zeigt einen Querschnitt des Plastikteils (29) mit der Aussparung (30) für die Lötflanke und die Litze (12). Die zentrisch angeordnete und an der Einführungsseite trichterförmig ausgestaltete Bohrung (31) leitet den Mandrin in die Öffnung des IS-1 Steckers.

#### Patentansprüche

1. Testkabel in mindestens zweiadrigter Ausführung für den sterilen Einsatz z. B. bei Schrittmacherimplantationen oder bei der Elektrophysiologischen Untersuchung, das als elektrische Verbindung zwischen Sonde, z. B. Elektrodenstecker (1), und Testgerät (24) dient und dem Testgerät zugeordnete elektrische Verbindungselemente sowie an den elektrischen Kontaktflächen (Kontaktstift (3) und Elektrodensteckerring (4)) der Sonde anschließbare Kontaktelemente aufweist, wobei zumindest ein Kontaktelement als Krokodilklemme ausgebildet ist und das Testkabel eine dünnlitze flexible Leitungslitze (12) aufweist und als Wegwerfteil ausgebildet und zusätzlich zur Krokodilklemme (9) das zweite Kontaktelement als Kontaktfeder (5) oder Kontakthülse ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement (13) als Röhrchen (26) ausgebildet ist, in dessen Innerem die Kontaktfeder (5) fixiert ist.
2. Testkabel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Röhrchen (26) aus transparentem Material

hergestellt ist.

3. Testkabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Röhrchen (26) aus Material mit einer Härte zwischen 70 bis 100 Shore A hergestellt ist.

5

4. Testkabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Röhrchens (26) ein Anschlag für den Elektrodenstecker (1) vorhanden ist.

5. Testkabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen Anschlag und Aussparung (27) derart gewählt ist, daß bei bis zum Anschlag eingeschobenem Elektrodenstecker (1) der Elektrodensteckerring (4) im wesentlichen unter der Aussparung (27) zu liegen kommt.

15

6. Testkabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Aussparung (27) gegenüberliegend zweite Aussparung vorgesehen ist.

7. Testkabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktierung des Elektrodensteckerringes (4) durch eine Federklemme oder Krokodilklemme (9) erfolgt.

20

8. Testkabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwillingslitze (12) oder ein Strang derselben axial aus dem Röhrchen (28) austritt.

25

9. Testkabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Röhrchen (26) mit Schlitz und/oder 1 Löchern versehen ist.

30

10. Testkabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am proximalen Ende des Röhrchens (26) ein zylindrisches Teil (29) angeordnet ist, welches eine trichterförmige Einführungshilfe (31) und eine Aussparung (30) zur Aufnahme der Lötfahe und/oder Litze aufweist.

35

11. Testkabel für die Anwendung bei Zweikammersystemen, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Stecker (22), vorzugsweise von einem Typ RJ11 oder RJ12, mindestens zwei Zwillingslitzen angeschlossen sind.

40

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

45

50

55

60

65

